

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申 請 日：西元 2002 年 12 月 27 日  
Application Date

申 請 案 號：091221275  
Application No.

申 請 人：鴻海精密工業股份有限公司  
Applicant(s)

局 長  
Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2003 年 2 月 25 日  
Issue Date

發文字號：09220193550  
Serial No.

申請日期：91.12.27	案號：91221275
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 新型專利說明書

一、 新型名稱	中 文	熱交換裝置
	英 文	HEAT EXCHANGE DEVICE
二、 創作人	姓 名 (中文)	1. 李學坤
	姓 名 (英文)	1. Hsieh-Kun Lee
	國 籍	1. 中華民國 ROC
	住、居所	1. 台北縣土城市自由街2號(2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC)
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. HON HAI PRICISION INDUSTRY CO., LTD
	國 籍	1. 中華民國 ROC
	住、居所 (事務所)	1. 台北縣土城市自由街2號(2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC)
	代表人 姓 名 (中文)	1. 郭台銘
	代表人 姓 名 (英文)	1. Gou, Tai-Ming



申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 新型專利說明書

一、 新型名稱	中 文	
	英 文	
二、 創作人	姓 名 (中文)	2. 李磊
	姓 名 (英文)	2. Li, Lei
	國 籍	2. 中國 PRC
	住、居所	2. 深圳市寶安區龍華鎮油松第十工業區東環二路二號 (2, Dong Huan 2nd Road, You-Song Tenth Industrial Park, Long-Hua Town, Bao-An District, Shenzhen City, PRC)
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	
	姓 名 (名稱) (英文)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓 名 (中文)	
	代表人 姓 名 (英文)	



申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 新型專利說明書

一、 新型名稱	中文	
	英文	
二、 創作人	姓名 (中文)	3. 賴振田
	姓名 (英文)	3. Cheng-Tien Lai
	國籍	3. 中華民國 ROC
	住、居所	3. 台北縣土城市自由街2號(2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC)
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	
	姓名 (名稱) (英文)	
	國籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓名 (中文)	
	代表人 姓名 (英文)	



四、中文創作摘要 (創作之名稱：熱交換裝置)

一種用來冷卻電子元件之熱交換裝置，包括一槽體及一緊密蓋住槽體之蓋板。該槽體具有一基板及垂直於該基板之兩對側板，其中一對側板上設有供冷卻液進出之一進液口及一出液口。該槽體內，兩相對側板間隔設有複數等間距之肋板，該等肋板形成一貫穿該槽體之通道，並且在該等肋板間設有複數散熱柱。該熱交換裝置之肋板及散熱柱可增加熱交換面積，同時，寬度大致相同之通道貫穿於槽體之內部，使冷卻液可均勻流經裝置內所有空間，以實現徹底散熱。

【本案指定代表圖及說明】

(一)、本案指定代表圖為：第二圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

英文創作摘要 (創作之名稱：HEAT EXCHANGE DEVICE)

A heat exchange device for an electronic element, includes a cavity and a cover. The cavity has a bottom plate and peripheral side walls extending from the bottom plate. An inlet port and an outlet port are arranged in diagonally opposite corners of the side walls. In the cavity, a plurality of ribs is arranged in equal space, and forms channels that communicate. A plurality of pins is formed in the channels to increase the heat dissipating area. A liquid flows along the

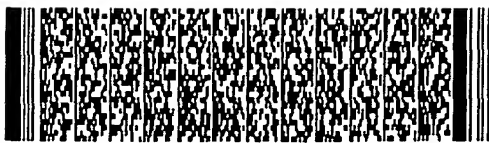


四、中文創作摘要 (創作之名稱：熱交換裝置)

槽 體	10	蓋 板	30
進 液 口	102	出 液 口	104
基 板	11	側 板	122
肋 板	132	通 道	142
散 熱 柱	15		

英文創作摘要 (創作之名稱：HEAT EXCHANGE DEVICE)

channels to dissipate heat from the electronic element rapidly.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

## 五、創作說明 (1)

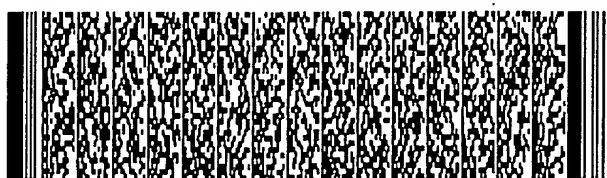
### 【 新型所屬之技術領域 】

本創作係關於一種熱交換裝置，尤指一種用來冷卻電子元件之熱交換裝置。

### 【 先前技術 】

伴隨著電子資訊業不斷發展，電子元件（尤為CPU）運行頻率及速度亦在不斷提升。惟，高頻高速將使電子元件產生之熱量越來越多，溫度亦越來越高，嚴重威脅著電子元件運行時之性能，為確保電子元件能正常運作，必須及時排出電子元件所產生之大量熱量。為此，業界採用各種不同之冷卻裝置，使電子元件產生之熱量首先傳導到冷卻裝置上，再以各種各樣之方式將冷卻裝置上之熱散發出去，從而實現冷卻電子元件之目的。

中華民國專利公告第486237號揭示一種冷卻裝置，請參閱第三圖，該冷卻裝置包括一方形水槽22及一散熱蓋板21。該水槽22內設有呈向外螺旋狀之加強肋23及由該加強肋23形成之冷卻水道24。該冷卻水道24中心處係冷卻水之入水端241，而其末端則係冷卻水之出水端242。散熱蓋板21恰可緊密蓋住水槽22而形成一密閉之冷卻裝置。該散熱蓋板21上設有進水管211及出水管212。該進水管211正好在該冷卻水道24之入水端241正上方，而出水管212在冷卻水道24之出水端242正上方。冷卻水從進水管211進入冷卻水道24之入水端241，再螺旋向外流動至冷卻水道24之出水端242，最後從出水管212流出並將熱量帶走，從而達到冷卻電子元件之目的。





## 五、創作說明 (2)

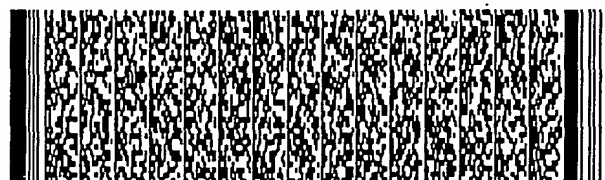
惟，整個冷卻裝置與冷卻水之接觸面積有限，冷卻水之熱交換面積很小；且因水槽22之冷卻水道24成螺旋狀，故冷卻水於水槽22內不同位置之水流速度不一致，於進水管處其水流速度為最快，然進水管處係發熱元件所在之位置，若水流速度過快則會導致換熱不足，若水流速度過慢則會導致冷卻水於水槽內停留時間過長，造成水溫增加不能很好散熱，甚至冷卻水滯留於水槽內不能流動，整個裝置失效嚴重影響電子元件之散熱。

### 【內容】

本創作之目的在於提供一種有效冷卻電子元件、具有較大熱交換面積及可使冷卻液均勻流動之熱交換裝置。

上述目的係通過以下技術手段實現：該熱交換裝置包括一槽體及緊密蓋住槽體之一蓋板。該槽體具有一基板及垂直於該基板之兩對側板，其中一對側板上設有供冷卻液進出之一進液口及一出液口。該槽體內，兩相對側板間隔設有複數等間距之肋板，該等肋板形成一貫穿該槽體之通道，並且在該等肋板間設有複數散熱柱。該熱交換裝置之肋板及散熱柱可增加熱交換面積，同時，寬度大致相同之通道貫穿於槽體之內部，使冷卻液可均勻流經裝置內所有空間，以實現徹底散熱。

作為本創作之進一步改進，該肋板從該槽體之兩相對內側相向平行延伸且互相間隔排列，該肋板至其相對側板之間距與肋板間之間距大致相當，使整個通道之寬度大致相同。



### 五、創作說明 (3)

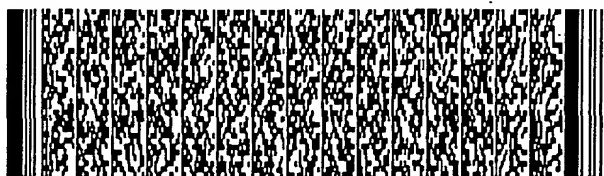
本創作中之肋板及散熱柱增加了熱交換之面積；由於通道貫穿於整個熱交換裝置內部且該通道之寬度大致相同，故冷卻液能均勻流經該冷卻裝置內所有空間，具有徹底散熱之功效。

#### 【實施方式】

請參閱第一圖，本創作熱交換裝置包括一槽體10及一蓋板30。蓋板30恰好可以緊密蓋住槽體10而形成一封密之熱交換裝置。槽體10設有供冷卻液進入熱交換裝置之進液口102及供冷卻液流出熱交換裝置之出液口104。

請參閱第二圖，槽體10底部有一基板11。基板11之四個角落分別設有一通孔112，可通過螺釘（圖未示）固定熱交換裝置。基板11之一表面可以貼合於電子元件（圖未示）上，而其相對之另一表面垂直延伸出兩對側板122，該兩對側板122於基板11上共同圍成一方形框體。顯然，自基板11向上垂直延伸之側板可圍成圓形、梯形等各種幾何形狀。

其中，一對相互平行之側板122之內側相向、間隔延設有複數平行肋板132。該等肋板132間距基本相等，並且該等肋板132之高度與側板122之高度相等。每一側板122延伸出之肋板132與相對之另一側板122內側留有一定之間距，該間距大致與肋板132間之間距相當。肋板132之這種排佈可以使得在槽體10內、基板11與蓋板30間形成供冷卻液流動於其中之一通道142。通道142在設有肋板132之兩側板122間折回反復並且貫穿於整個熱交換裝置，使冷卻



#### 五、創作說明 (4)

液可流過熱交換裝置之整個內部空間。通道142之兩端部分別與進液口102及出液口104連通。第二圖中進液口102、出液口104設在不同之側板122上，當然，進液口102及出液口104也可以設在同一側板122上，只須改變肋板132之數目即可。

通道142中設有從基板11向蓋板30垂直延伸之複數散熱柱15。該等散熱柱15可以係圓柱、棱柱或者其他形狀之柱體，第二圖中只示意性地表示圓柱。此外，該等散熱柱15之高度等於或小於側板122及肋板132之高度。

在使用過程中，電子元件產生之熱量經基板11傳導至肋板132及散熱柱15，該等肋板132及散熱柱15可以增加與冷卻液之熱交換面積，從而有效地降低基板11上之溫度。另一方面，冷卻液不斷地從進液口102進入熱交換裝置，流經通道142並與熱交換裝置進行熱交換後從出液口104流出，從而將熱帶出熱交換裝置。而且，由於通道142貫通整個槽體10，並且通道142之寬度大致相同，使冷卻液能夠在熱交換裝置內之不同位置以大致相同之速度流動，從而使得散熱更充分、均勻。

綜上所述，本創作符合新型專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本創作之較佳實施例，舉凡熟悉本案技藝之人士，在爰依本創作精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下之申請專利範圍內。

## 圖式簡單說明

### 【圖式簡單說明】

第一圖係本創作熱交換裝置之立體圖。

第二圖係本創作熱交換裝置之立體分解圖。

第三圖係現有冷卻裝置之立體分解圖。

### 【元件代表符號簡單說明】

槽體	10	蓋板	30
進液口	102	出液口	104
基板	11	通孔	112
側板	122	肋板	132
通道	142	散熱柱	15



## 六、申請專利範圍

### 1. 一種熱交換裝置，包括：

- 一槽體，其內設有複數肋板，並圍成一通道，該通道內設有複數散熱柱；
- 一蓋板，緊密封蓋住該槽體；
- 一進液口及一出液口，與該通道相通，以供冷卻液進出。

### 2. 如申請專利範圍第1項所述之熱交換裝置，其中該槽體包括一底板及兩對側板，該等側板與該底板圍成一方形框體。

### 3. 如申請專利範圍第1項所述之熱交換裝置，其中該槽體包括一底板及一圍成圓形框體之側板。

### 4. 如申請專利範圍第2或3項所述之熱交換裝置，其中該等肋板與槽體側板之高度相等。

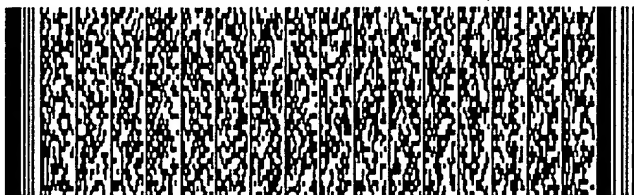
### 5. 如申請專利範圍第1項所述之熱交換裝置，其中該進液口與出液口分別設於該通道之兩端。

### 6. 如申請專利範圍第2項所述之熱交換裝置，其中該等肋板係分別自其中一對側板相向間隔延設。

### 7. 如申請專利範圍第6項所述之熱交換裝置，其中該等肋板從一側板內側延伸出，且與相對另一側板內側間留有間距，該間距與肋板間之間距大致相當。

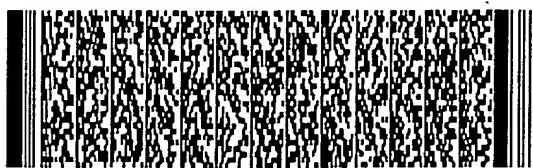
### 8. 如專利申請範圍第2項所述之熱交換裝置，其中該進液口與出液口設於同一側板上。

### 9. 如專利申請範圍第2項所述之熱交換裝置，其中該進液口與出液口設於相對兩側板上。



六、申請專利範圍

10. 如申請專利範圍第3項所述之熱交換裝置，其中該等肋板係自圓周內側相向間隔延設。
11. 如申請專利範圍第10項所述之熱交換裝置，其中該等肋板與圓周之內壁留有間距，該間距與肋板間之間距大致相當。
12. 如專利申請範圍第1項所述之熱交換裝置，其中該等散熱柱自該槽體底部向該蓋板垂直延伸。
13. 如專利申請範圍第2或3項所述之熱交換裝置，其中該等散熱柱之高度小於側板之高度。
14. 如專利申請範圍第2或3項所述之熱交換裝置，其中該等散熱柱之高度等於側板之高度。
15. 如專利申請範圍第1項所述之熱交換裝置，其中該等散熱柱可為圓柱。
16. 如專利申請範圍第1項所述之熱交換裝置，其中該等散熱柱可為棱柱。



第 1/13 頁



第 2/13 頁



第 3/13 頁



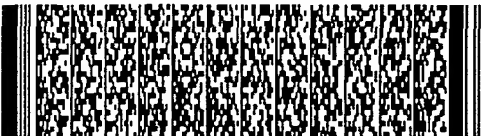
第 4/13 頁



第 4/13 頁



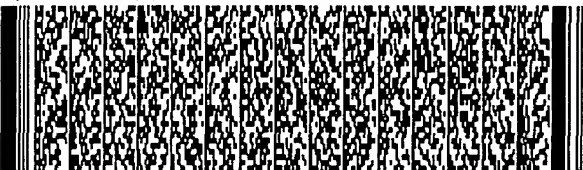
第 5/13 頁



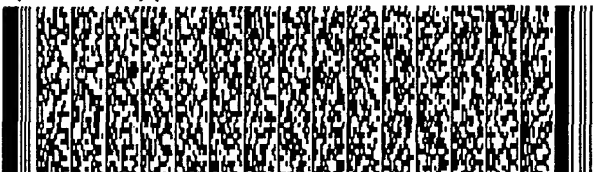
第 7/13 頁



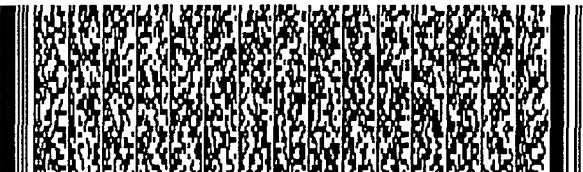
第 7/13 頁



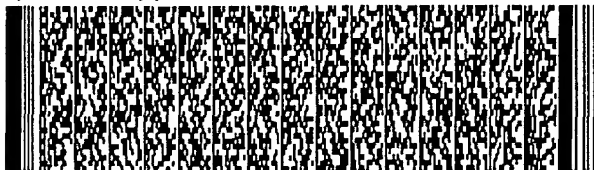
第 8/13 頁



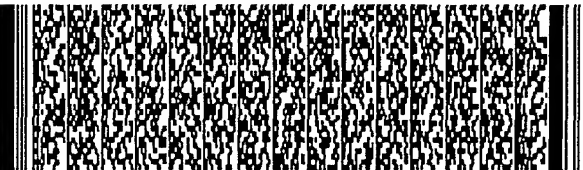
第 8/13 頁



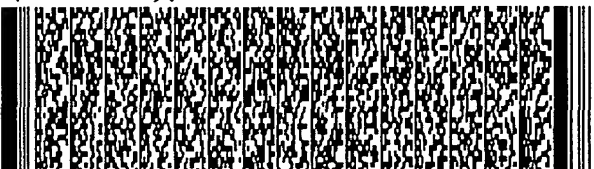
第 9/13 頁



第 9/13 頁



第 10/13 頁



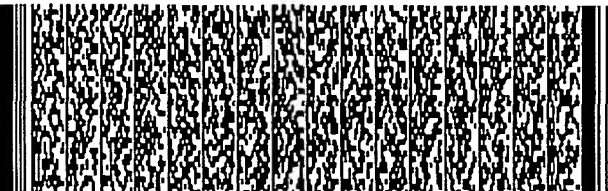
第 10/13 頁

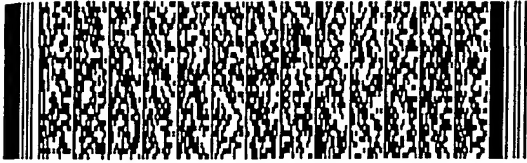


第 11/13 頁

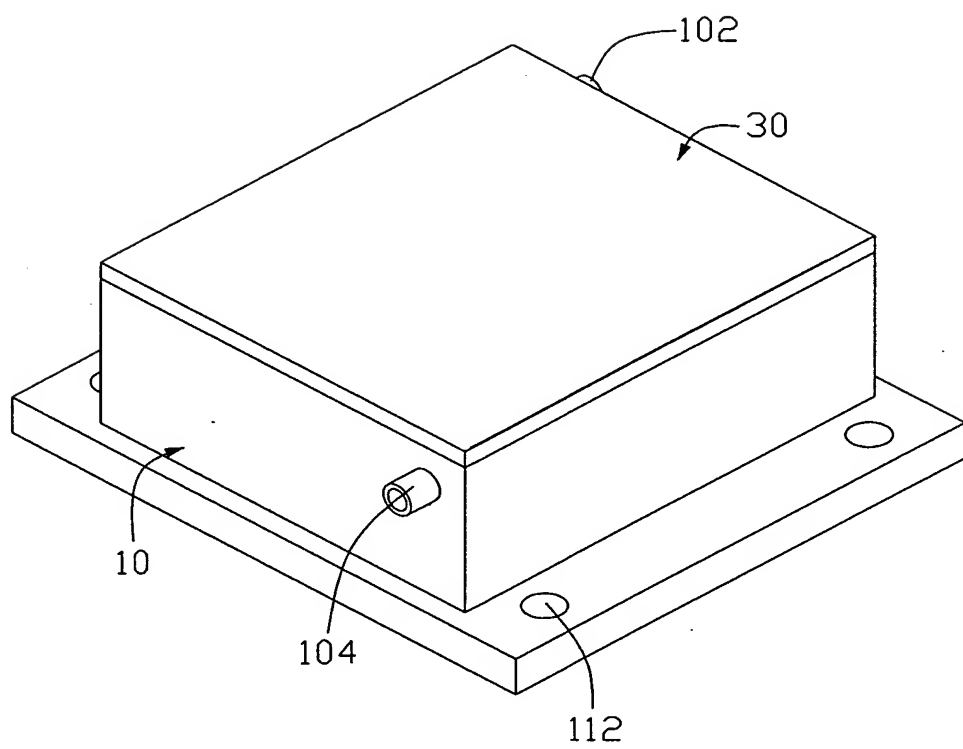


第 12/13 頁

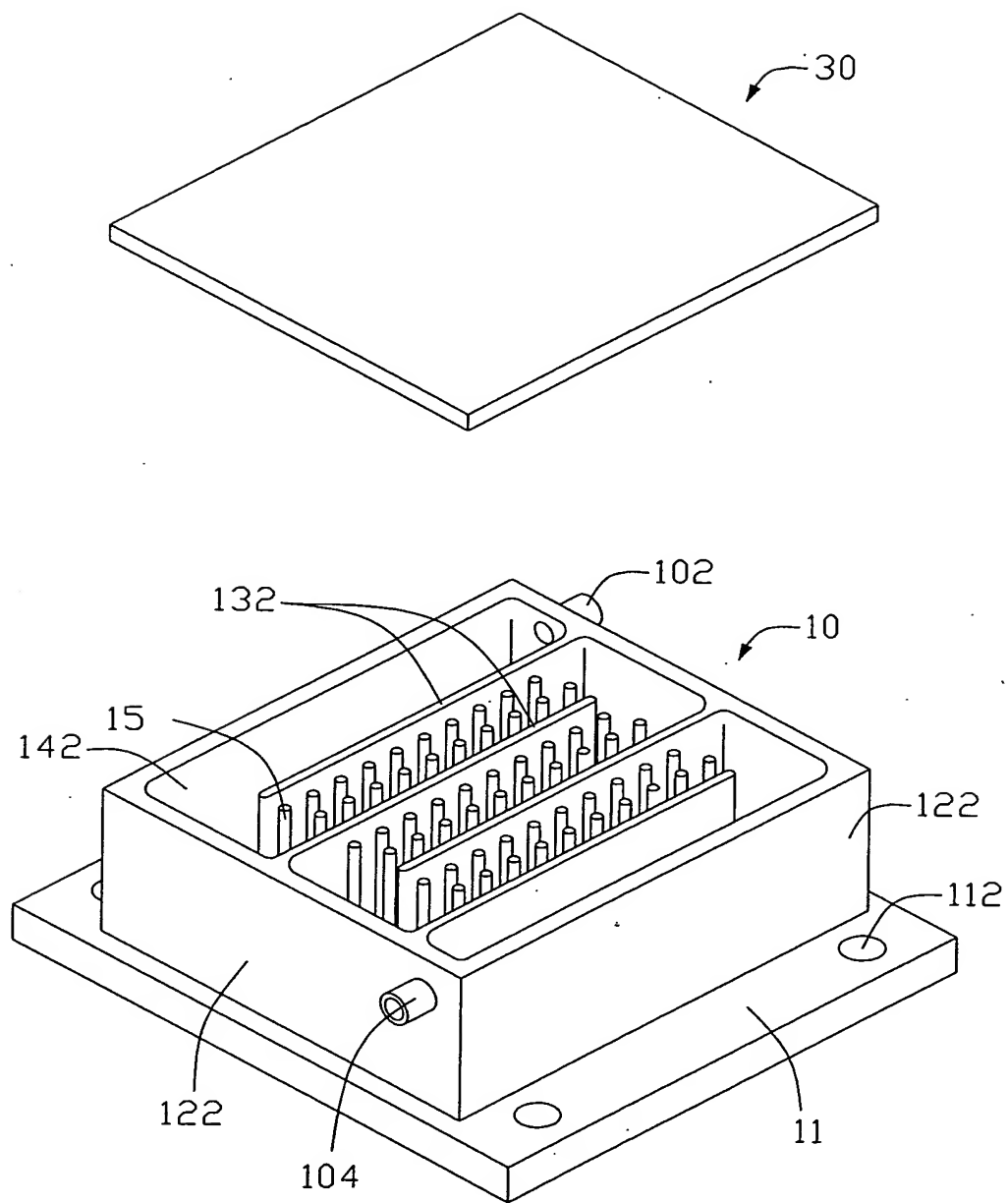




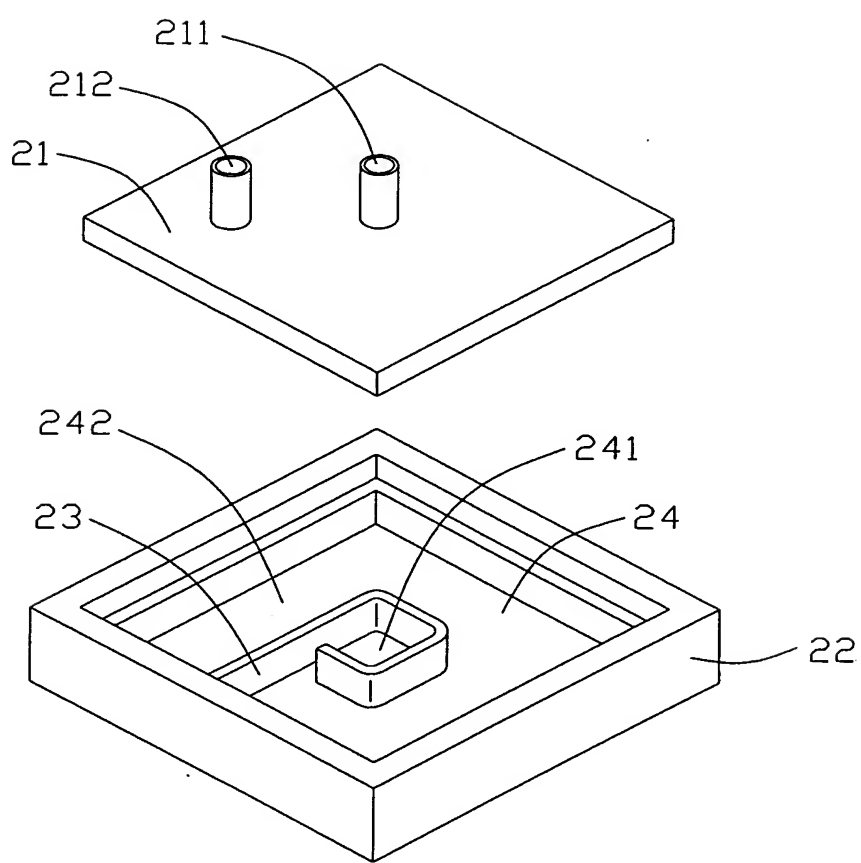




第一圖



第二圖



第三圖